

SKRIPSI

**PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL DARI KELAPA
MENGUNAKAN METODE PENGGARAMAN**



Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Kurikulum

Pada Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Palembang

OLEH :

Vera Aisyah Sitanggang (12.2017.026)

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG

2021

HALAMAN PERNYATAAN

Nama : Vera Aisyah Sitanggang

Tempat/Tanggal lahir : Semangus, 15 September 1999

NIM : 12 2017 026

Program Studi : Teknik Kimia

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammdiyah Palembang

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah hasil karya saya dan disusun sendiri dengan sungguh-sungguh serta bukan merupakan penjiplakan karya orang lain. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, maka saya sanggup menerima sanksi berupa pembatalan skripsi ini dan segala konsekuensi nya.
2. Saya bersedia untuk menanggung segala bentuk tuntutan hukum yang mungkin timbul jika terdapat pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.
3. Memberikan hak kepada Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk menyimpan, alih media, mengelola dan menampilkan/mempublikasikannya di media secara fulltext untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai pebulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Demikian pernyataan ini saya buat sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Agustus 2021


vera Aisyah Sitanggang

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING
HASIL PENELITIAN
PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL DARI KELAPA
MENGGUNAKAN METODE PENGGARAMAN

OLEH :

Vera Aisyah Sitanggang (122017026)

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Dr. Mardwita, S.T, M.T

NIDN. 0023038208

Pembimbing II

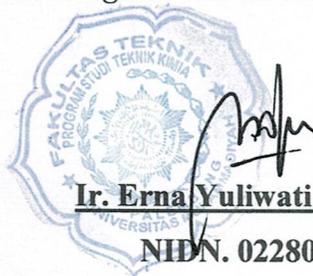


Ir. Legiso, M.Si

NIDN.0217086803

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Kimia FT-UMP



Ir. Erna Yuliwati M.T, Ph.D

NIDN. 0228076701

LEMBAR PENGUJI

**PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL DARI KELAPA
MENGUNAKAN METODE PENGHARAMAN**

Oleh :

Vera Aisyah Sitanggang (122017026)

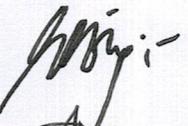
**Telah diuji dihadapan tim penguji pada tanggal 28 Agustus 2021
Di Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Tim Penguji

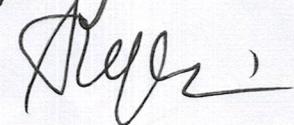
1. Dr. Mardwita, S.T.,M.T

()

2. Ir. Legiso, M.Si

()

3. Ir. Ani Melani, M.T

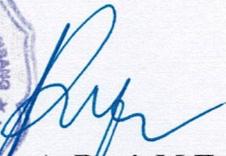
()

4. Ir. Ummi Kalsum, M.T

()

Menyetujui,

Dekan Fakultas Teknik UMP


Dr. Ir. Kgs. A. Roni, M.T., I.P.M
NIDN: 022707004

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Kimia UMP


Ir. Erna Yuliwati, M.T., Ph.D
NIDN: 0228076701

KATA PERSEMBAHAN

- Pertama Rasa syukur saya kepada Allah swt atas karunia-Nya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
- Rasa syukur dan terima kasih yang tak hingga kepada kedua orang tua saya, yang telah memberi saya kepercayaan untuk mencari ilmu dan tak henti mendoakan dan mendukung selama perjalanan kuliah saya.
- Terima kasih juga kakak saya Mona Lisa Sitanggang, dan adik saya Sutra Bang Wijaya Sitanggang, selalu mendoakan yang terbaik untuk kuliah saya. Serta seluruh keluarga besar saya.
- Terima kasih juga kepada Pembimbing skripsi saya ibu Dr. Mardwita, S.T.,M.T dan bapak Ir. Legiso M.Si. yang telah membimbing saya menyelesaikan skripsi ini.
- Teman-teman seperjuangan Leni, Paisasi, Aisyah, Bela, Permata, Nuri, dan Intan, terima kasih yang selalu memberi semangat dan saling mendukung.
- Terima kasih kepada tatak janet dan ecay, yang telah berjuang bersama saya di perjalanan kuliah ini.
- Teman-teman seperjuangan angkatan 2017, terima kasih yang selama 4 tahun berjuang bersama.

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA



Nama : Vera Aisyah Sitanggung

NIM : 122017026

Judul : PEMBUATAN VCO DARI KELAPA MENGGUNAKAN
METODE PENGKARAMAN

Dosen Pembimbing : 1. Dr. Mardwita, S.T, M.T
 : 2. Ir. Legiso M.Si

No	Pokok Bahasan	Catatan/Komentar	Tanggal Bimbingan	Paraf	
				Pembimbing I	Pembimbing II
1.	Konsul jurnal dan judul	- cari artikel jurnal yg relevan	23-03-2021	<i>muf</i>	<i>as</i>
2		- cari metode logis yg lpb.	31-03-2021	<i>muf</i>	<i>as</i>
3.	Bab . 1	• Tambahkan latar belakang Permasalahan	08-04-2021	<i>muf</i>	<i>as</i>
4	Bab . 2	• Karakteristik VCO			
5	Bab . 3 .	• Penelitian terdahulu ditambah			
		• Buat matrik Penelitian			
		Acc magu sempu	16/04/21	<i>muf</i>	<i>as</i>
		Bab I, perbaikan tabel, grafik	5/8/21	<i>muf</i>	<i>as</i>
		Bab IV tambah referensi	6/8/21	<i>muf</i>	
6	Bab . 4	Bab IV perbaikan tabel	13/8/21	<i>muf</i>	

No	Pokok Bahasan	Catatan/Komentar	Tanggal Bimbingan	Paraf	
				Pembimbing I	Pembimbing II
1	Bab IV ACC Rumpas - sumber hasil. Aca lengkap	Tambah Referensi w/ Pembahasan	17/8/21 26/8/21	  	 



PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL DARI KELAPA DENGAN METODE PENGARAMAN

Vera Aisyah Sitanggang¹, Mardwita², Legiso³

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang, Indonesia

veraaisyah482@gmail.com

wiwitdiita@gmail.com

Legiso_poniman@yahoo.com

ABSTRAK

Kelapa (*Cocos nucifera*) adalah tanaman yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari, hampir semua wilayah di Indonesia banyak ditumbuhi oleh pohon kelapa. Tujuan dari penelitian Pembuatan Virgin Coconut Oil dari kelapa dengan metode pengaraman ini adalah untuk mengetahui pengaruh jumlah penambahan NaCl dan waktu pengaraman terhadap kualitas VCO, dan juga untuk mengetahui pengaruh jumlah penambahan CaCO₃ dan waktu pengaraman terhadap kualitas VCO. Krim santan 400 ml ditambahkan NaCl dan CaCO₃ masing-masing 8 gram, 10 gram, 12 gram, dan 14 gram setelah itu dilakukan pengadukan, lalu didiamkan selama 4 hari dan 6 hari. VCO yang dihasilkan kemudian di analisa untuk mengetahui kualitas VCO apakah memenuhi standar SNI. Analisa yang dilakukan yaitu dengan menghitung Asam Lemak Bebas, Bilangan Peroksida, Bilangan Asam, dan juga Densitas. Dari penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa jumlah penambahan garam (NaCl dan CaCO₃) dan waktu pendiaman 4 hari memiliki kualitas terbaik yaitu dengan hasil analisa asam lemak bebas 0,1066%, bilangan asam 0,1870, dan bilangan peroksida 1,8 mEq/kg. Analisa atau uji kualitas VCO dipengaruhi oleh penambahan jumlah garam (NaCl dan CaCO₃) serta waktu pendiaman.

Kata kunci : NaCl, CaCO₃, Pengaraman, VCO.

ABSTRACT

Coconut (*Cocos nucifera*) is a plant that we often encounter in everyday life, almost all areas in Indonesia are overgrown by coconut trees. The purpose of the research on Making Virgin Coconut Oil from coconut with this salting method was to determine the effect of the amount of addition of NaCl and time of salting on the quality of VCO, and also to determine the effect of the amount of addition of CaCO₃ and time of salting on the quality of VCO. 400 ml of coconut cream was added with NaCl and CaCO₃ respectively 8 grams, 10 grams, 12 grams, and 14 grams after that stirring was done, then allowed to stand for 4 days and 6 days. The resulting VCO is then analyzed to determine whether the quality of VCO meets SNI standards. The analysis is carried out by calculating the Free Fatty Acid, Peroxide Number, Acid Number, and Density. From the research that has been done, it shows that the amount of added salt (NaCl and CaCO₃) and the 4-day holding time has the best quality, namely the results of the analysis of free fatty acids 0.1066%, acid number 0.1870, and peroxide number 1.8 mEq/kg. . The analysis or test of the quality of VCO is influenced by the addition of the amount of salt (NaCl and CaCO₃) as well as the settling time.

Keywords : NaCl, CaCO₃, Salting, VCO

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penyusun panjatkan Kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan Karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul **“PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL DARI KELAPA MENGGUNAKAN METODE PENGGARAMAN”** ini dengan baik.

Dalam penyusunan tugas ini, banyak pihak telah membantu, baik berupa kesempatan, bimbingan, petunjuk, informasi, maupun sarana dan prasarana lainnya. Dalam kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya.
2. Kedua Orang tua saya, Kakak perempuan saya, dan adik laki-laki saya yang selalu mendoakan saya. Serta seluruh keluarga besar saya.
3. Bapak Dr. Ir. Kgs A Roni, M.T Sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Ibu Ir. Erna Yuliwati M.T Ph.DS Sebagai Ketua Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Ibu Dr.Mardwita,S.T,M.T Sebagai Sekretaris Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang Sekaligus Sebagai Pembimbing I.
6. Bapak Ir. Legiso, M.Si sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan tugas ini
7. Staf Pengajar dan Karyawan di Program Studi Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang.
8. Teman-teman Mahasiswa Teknik Kimia angkatan 2017.

Akhir kata, semoga tugas Hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi kita semua, amin.

Palembang, Agustus 2021

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I. PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah.....	3
I.3. Tujuan Penelitian	3
I.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Virgin Coconut Oil	4
2.2. Kelapa	6
2.3. Santan	9
2.4. NaCl	9
2.5. CaCO ₃	10
2.6. Pengujian Kualitas Virgin Coconut Oil.....	10
2.7. Pembuatan VCO dengan penggaraman.....	13
2.8. Penelitian terdahulu.....	15
BAB III. METODE PENELITIAN	16
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2. Variabel Penelitian	16
3.3. Alat dan bahan	16
3.4. Prosedur Penelitian	17
3.5. Analisa hasil.....	18
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1. Pengaruh penambahan jumlah garam terhadap volume VCO yang dihasilkan	21

4.2. Free Fatty Acid (Asam Lemak Bebas)	24
4.3. Bilangan Asam	26
4.4. Bilangan Peroksida	29
4.5. Berat Jenis (Densitas).....	33
4.6. Analisa Organoleptik pada proses pembuatan VCO.....	35
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1. Kesimpulan	36
5.2. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Syarat mutu VCO	6
Tabel 2.2. Produksi kelapa di Sumatera Selatan.....	7
Tabel 2.3. Kandungan daging buah kelapa	8
Tabel 4.1. Data Pengaruh jumlah NaCl terhadap volume minyak yang dihasilkan	21
Tabel 4.2. Data Pengaruh jumlah CaCO ₃ terhadap volume minyak yang dihasilkan	22
Tabel 4.3. Data Analisa Free Fatty Acid pada penambahan NaCl	24
Tabel 4.4. Data Analisa Free Fatty Acid pada penambahan CaCO ₃	24
Tabel 4.5. Data analisa Bilangan Asam pada penambahan NaCl	27
Tabel 4.6. Data analisa Bilangan Asam pada penambahan CaCO ₃	27
Tabel 4.7. Data analisa Bilangan Peroksida pada penambahan NaCl	30
Tabel 4.8. Data analisa Bilangan Peroksida pada penambahan CaCO ₃	30
Tabel 4.9. Data analisa Densitas pada penambahan NaCl	33
Tabel 4.10. Data analisa Densitas pada penambahan CaCO ₃	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Pengaruh penambahan jumlah NaCl dan waktu pendiaman terhadap VCO yang dihasilkan	22
Gambar 4.2. Pengaruh penambahan jumlah CaCO ₃ dan waktu pendiaman terhadap VCO yang dihasilkan	23
Gambar 4.3. Pengaruh penambahan jumlah NaCl dan waktu pendiaman terhadap Free Fatty Acid	25
Gambar 4.4. Pengaruh penambahan jumlah CaCO ₃ dan waktu pendiaman terhadap Free Fatty Acid	25
Gambar 4.5. Pengaruh penambahan jumlah NaCl dan waktu pendiaman terhadap Bilangan Asam.....	28
Gambar 4.6. Pengaruh penambahan jumlah CaCO ₃ dan waktu pendiaman terhadap Bilangan Asam.....	28
Gambar 4.7. Pengaruh penambahan jumlah NaCl dan waktu pendiaman terhadap Bilangan Peroksida	31
Gambar 4.8. Pengaruh penambahan jumlah CaCO ₃ dan waktu pendiaman terhadap Bilangan Peroksida	31
Gambar 4.9. Pengaruh penambahan jumlah NaCl dan waktu pendiaman terhadap Densitas	34
Gambar 4.10. Pengaruh penambahan jumlah CaCO ₃ dan waktu pendiaman terhadap Densitas	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Hasil Analisa	39
Lampiran 2. Foto Kegiatan.....	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

VCO adalah modifikasi proses pembuatan minyak kelapa sehingga dihasilkan produk dengan kadar air dan asam lemak bebas yang rendah, berwarna bening, berbau harum, serta mempunyai daya simpan yang cukup lama yaitu lebih dari 12 bulan. Jika dibandingkan dengan minyak kelapa biasa, atau sering disebut dengan minyak goreng, minyak kelapa murni mempunyai kualitas yang lebih baik. Minyak goreng biasa akan berwarna kuning kecoklatan, berbau tidak harum, dan mudah tengik, sehingga daya simpannya tidak bertahan lama (kurang dari dua bulan). Dari segi ekonomi, minyak kelapa murni mempunyai harga jual yang lebih tinggi dibanding minyak kelapa biasa, sehingga studi pembuatan VCO perlu dikembangkan.

Minyak kelapa murni tidak mudah tengik karena kandungan asam lemak jenuhnya tinggi sehingga proses oksidasi tidak mudah terjadi. Apabila kualitas VCO rendah maka proses ketengikan akan berjalan lebih cepat. Hal ini disebabkan oleh pengaruh oksigen, keberadaan air, dan mikroba yang akan mengurangi kandungan asam lemak yang berada dalam VCO menjadi komponen lain. Secara fisik, VCO harus berwarna jernih. Hal ini menunjukkan bahwa di dalamnya tidak tercampur oleh bahan dan kotoran lain. Apabila didalamnya masih terdapat kandungan air, biasanya akan ada gumpalan berwarna putih. Keberadaan air ini akan mempercepat proses ketengikan. Selain itu, gumpalan tersebut kemungkinan juga merupakan komponen blondo yang tidak tersaring semuanya. Kontaminasi seperti ini secara langsung akan berpengaruh terhadap kualitas VCO.

Indonesia merupakan penghasil kelapa terbesar di dunia (idntimes.com) Hampir semua wilayah pesisir di Indonesia banyak ditumbuhi oleh pohon kelapa.

Buah kelapa banyak terdapat di Indonesia khususnya di provinsi Sumatera Selatan pada tahun 2020 dengan total produksi sebanyak 55.367 ton/tahun. Jumlah ini diperkirakan akan terus meningkat. (Badan Pusat

Stasistik, 2020). Hal ini menjadi pemicu bagi para ahli untuk membuat olahan kelapa yang sangat bermanfaat agar hasil produksi kelapa tersebut tidak selalu diekspor ke luar negeri. Karena memang hampir semua bagian buah kelapa hibrida dapat dimanfaatkan. Buah kelapa terdiri sabut, tempurung, daging buah dan air kelapa. Sabut kelapa dapat dibuat keset, sapu, dan matras. Tempurung dapat dimanfaatkan untuk membuat karbon aktif dan kerajinan tangan. Batang kelapa dapat dihasilkan bahan-bahan bangunan baik untuk kerangka maupun untuk dinding serta atap. Daun kelapa dapat diambil lidinya yang dapat dipakai sebagai sapu, serta barang-barang anyaman. Daging buah dapat dipakai sebagai bahan baku untuk menghasilkan kopra, minyak kelapa, coconut cream, santan, sedangkan air kelapa dapat dipakai untuk membuat cuka dan nata de coco. Selain itu, kelapa juga menghasilkan produk olahan yang populer belakangan ini yaitu Virgin Coconut Oil (VCO) yang bermanfaat bagi kehidupan manusia.

Kelapa termasuk jenis palma yang biasa tumbuh di pantai. Tanaman ini tumbuh pada ketinggian 900 m dari permukaan laut. Batang pohon kelapa berbentuk ramping lurus, tingginya 10 - 14 m, tidak bercabang. Daunnya berpelepah / bersirip genap dengan panjang mencapai 2 - 3 m. Buahnya bulat berbentuk kerucut terbungkus serabut tebal dan bergaris tengah sekitar 25 cm. Kelapa memiliki sabut tebal dan batok keras, berisi air dan daging yang mengandung santan.

Kelapa merupakan tanaman tropis yang telah lama dikenal masyarakat Indonesia. Penyebaran tanaman kelapa di hampir seluruh wilayah Nusantara. Komoditas strategis yang memiliki peran sosial, budaya, dan ekonomi dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Manfaat tanaman kelapa tidak saja terletak pada daging buahnya yang dapat diolah menjadi santan, kopra, dan minyak kelapa, tetapi seluruh bagian tanaman kelapa mempunyai manfaat yang besar. Alasan utama yang membuat kelapa menjadi komoditi komersial adalah karena semua bagian kelapa dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. Metode pembuatan VCO juga sedikit berbeda dengan pembuatan minyak kelapa biasa. Pada pembuatan minyak kelapa biasa, santan langsung dipanaskan dengan suhu tinggi dengan waktu tertentu sehingga diperoleh

minyak kelapanya. Namun pada pembuatan VCO, tidak digunakan suhu yang tinggi untuk merubah santan kelapa menjadi minyak VCO yang diinginkan.

Prinsip pembuatan VCO adalah pemecahan emulsi (campuran air dan minyak) yang terdapat dalam santan. Mekanisme pemecahan emulsi terjadi melalui perusakan atau denaturasi protein sehingga yang tersisa hanya minyak kelapa dan ampasnya (blondo). Protein yang terdapat dalam santan berbentuk lipoprotein dan berfungsi sebagai emulsifier. Jika protein menjadi rusak/terdenaturasi maka fungsi protein tersebut sebagai emulsifier menjadi menurun sehingga terjadi pemecahan emulsi. Proses selanjutnya adalah pemisahan minyak dari ampas dengan cara meniriskan.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh jumlah penambahan NaCl, waktu penggaraman dan bilangan asam terhadap kualitas VCO yang dihasilkan ?
2. Bagaimana pengaruh jumlah penambahan CaCO₃, waktu penggaraman dan bilangan asam terhadap kualitas VCO yang dihasilkan ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh jumlah penambahan NaCl, waktu penggaraman dan bilangan asam terhadap kualitas VCO yang dihasilkan
2. Untuk mengetahui pengaruh jumlah penambahan CaCO₃, waktu penggaraman dan bilangan asam terhadap kualitas VCO yang dihasilkan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai alternatif guna meningkatkan nilai tambah dari bahan baku
2. Mencari inovasi baru dalam pembuatan VCO

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2009, *Teknik-Teknik Pembuatan Minyak Kelapa*, <http://diploma.uui.ac.id>
- Anonim, 2014, *Kelapa Hibrida*, disbun.jabarprov.go.id/index.php/komoditas_prospektif/item_komoiiti2/12.
- Ema Purnama, S, dan Andayani., 2009, *Laporan Tugas Akhir Pembuatan Minyak Kelapa (Virgin Coconut Oil) dengan Metode Penggaraman*, Program Studi D3 Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Hui, Y. H., 1996, *Bailey's Industrial Oil And Fat Products Vol.4. Edible Oil and Fat Product: Processing Technology*, New York: John Wiley and Sons.
- Marlina, dkk., 2017, *Pembuatan Virgin Coconut Oil dari Kelapa Hibrida Menggunakan Metode Penggaraman dengan NaCl dan Garam Dapur*, Program Studi S1 Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Mulawarman, Samarinda-Kaltim.
- Ni M.Si, dkk., 2014, *Uji Sifat Virgin Coconut Oil (VCO) Hasil Ekstraksi Enzimatis Terhadap Berbagai Produk Minyak Kelapa Hasil Publikasi*, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran.
- Salirawati, Das, 2007, *Belajar Kimia Secara Menarik Untuk SMA/MA Kelas XI*, Jakarta: Grasindo
- Standar Nasional Indonesia (SNI), 2008, SNI 7328 : 2008 Minyak Kelapa Virgin (VCO), <http://pustan.bpkimi.kemenperin.go.id/files/SNI%207381-2008.pdf>.
- Suhardiono, L., 1993, *Tanaman Kelapa*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta
- Susilowati, 2009., *Pembuatan Virgin Coconut Oil dengan Metode Penggaraman*, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri UPN Veteran Jawa timur.
- Wijaya, A., 2007, *Kajian Struktur Kelapa Hibrida (Cocos nucifera Linn)*, Skripsi Departemen Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.